

北海道農業研究センターニュース 第35号

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 農業技術研究機構北海道農業研究センター 公開日: 2022-02-10 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00007089

巻頭言

北海道の酪農と酪農研究領域における今後の展開

酪農研究領域長 古 川 力
Furukawa, Tsutomu



平成23年4月から酪農研究領域長を拝命しております。北海道は初めての任地ですが、わが国の酪農主産地で酪農研究に取り組むことに身が引き締まる思いでいます。

私の前任地は熊本県に所在する九州沖縄農業研究センターでした。九州は肉用牛の生産が盛んで、阿蘇の草原に放牧された褐毛和種は観光資源にもなっていますが、酪農も熊本県は全国第4位の飼養頭数を有し、特に九州研近隣の菊池地域は九州の中で酪農が盛んな地域でした。その地域は温暖な気候を活かしトウモロコシの2期作が行われており、現在、九州研では2年5作あるいは3毛作のための技術開発に取り組んでいます。

さて、ここは北海道です。北海道はわが国の乳牛の半数以上を飼養し、牛乳も半分以上を生産しています。飼料作面積は全国の64%を占め、酪農の飼料自給率も52%と高く、九州とは異なる生産形態となっていますが、道内も地域によってその生産基盤が異なります。九州では酪農の基幹作物であるトウモロコシも、北海道では栽培すら困難な地域があります。根釧地域はかつて畑作を目指して開墾が行われましたが、冷涼な気候のため作物が十分に育たず、そのような気候でも育つ牧草を利用する酪農が定着したものの、長らくトウモロコシを栽培することができませんでした。一方、十勝地域の大規模な畑作地帯は、トウモロコシを基幹とする生産性の高い酪農が盛んです。ただし、同じ十勝地域でも山がちな地区においては放牧を主体とした酪農が営まれているところもあります。

北海道農業研究センターでは、今年度から始まる第3期に「酪農研究領域」という組織のもと、自給飼料に基づく資源循環型酪農経営を目指した研究に取り組んでいます。

まず、飼料作物育種は、これまでトウモロコシの作付け北限の拡大を目指して「たちびりか」を育成し、根釧・道北地域のトウモロコシ栽培拡大に貢献して

きました。今期では、早生で耐病性に優れるトウモロコシの品種育成に取り組んでいます。また、糖含量の高いオーチャードグラスやイネ科牧草と混播適性に優れるマメ科牧草の品種育成も行います。

北海道は先に述べたように自給飼料生産が盛んですが、輸入圧片トウモロコシを主体とする配合飼料も欠かせません。そのため、近年の輸入穀物価格の高騰は酪農経営に大きな打撃を与えています。そこで、トウモロコシの中でも栄養価の高い雌穂（イアコーンと呼ぶ）だけを利用したイアコーンサイレージを圧片トウモロコシの代替飼料として利用することを考え、イアコーンの生産システムの確立に取り組んでいます。特に、十勝地域の畑作地帯は、省力栽培作物としてまた輪作年限の延長のためにトウモロコシの受託栽培が増えており、イアコーン栽培は茎葉の土壌還元による地力維持効果の面からも貢献できていると考えています。

放牧では、これまで高泌乳牛の能力を発揮させる集約放牧に取り組み、マニュアルを作成しました。今期は低投入で省力的な管理により、乳生産はやや低下しても収益性の高い経営につながる放牧技術の確立に取り組んでいます。

乳牛の高泌乳化には、ピーク乳量をあげる方法と泌乳持続性を上げる方法がありますが、将来に向けて泌乳持続性を上げて、泌乳曲線を平準化する方向に改良を重点化する育種法を開発してきました。第3期は、濃厚飼料多給を減らし、やせ過ぎや過肥を防ぐ健康で生涯生産性の高い泌乳曲線平準化に向けたさらなる育種技術と新たな飼養管理技術の開発に努めます。

乳牛の一乳期を対象とした試験を行うためには一つのデータを得るために少なくとも1年の年月が必要です。短期的な成果が求められる昨今ですので、長期的な視野を持ちつつ現場に貢献できるよう取り組んで参ります。

研究情報

北農研のバイオリファイナリー研究 –セラミド–

畑作研究領域 主任研究員 高 桑 直 也
Takakuwa, Naoya



バイオマス（農畜産物および加工副産物）を原料に、化学品やバイオ燃料を生産する技術は、近年になって“バイオリファイナリー”と呼ばれるようになりました。石油に依存しないバイオリファイナリーは、世界中で研究が活発化しています。

北海道農業研究センターでは、化学品としてはセラミドに注目して研究を進めています。セラミドは肌の保湿成分の一種で、化粧品やサプリメントに利用されています。これまで、テンサイから砂糖をつくるときに副生するビートパルプや、チーズ製造副産物である乳清などを原料としてセラミドの新しい製造法を開発しました（北海道農研 News 第8号および第17号）。

そして本年度からは、新たに“稲わらのバイオリファイナリー”に取り組んでいます。現在、農研機構では稲わらを原料としたバイオエタノール（ガソリン代替燃料）の生産技術の開発を進めており、副産物などから得られる収入も考慮して100円／リットルでの製造を目指しています。稲わらからセラミドのような高付加価値物質も同時に生産することができれば、エタノール製造コストへの補填に大きく貢献できます。

今回調べた原料品種「リーフスター」（図1）には、セラミドが0.5mg/gの濃度で含まれていました。現在の植物セラミドの主要原料である米ぬか（約0.2mg/g）よりも高濃度であることが初めて明らかとなり、分子構造も市販品と同一なので代替利用が期待されます（図2）。食品用途として安全なエタノール溶液でも抽出可能なので（図3）、今後は純度を高めるための精製技術の開発に取り組む予定です。

同様に、軽油の代替燃料として期待されているバイオディーゼルも低コストでの製造が望まれています。我々は酵母による新しい製造法（北海道農研 News第27号）について研究を進めており、現在、

セラミドも同時生産できるような技術を開発中であり、また新しい発見をめざしています。



図1. 飼料用水稻「リーフスター」

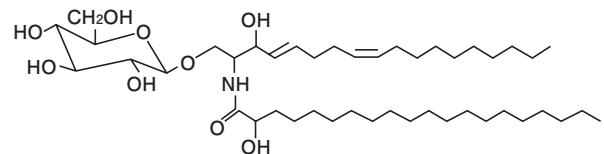


図2. 「リーフスター」由来セラミドの主要構造

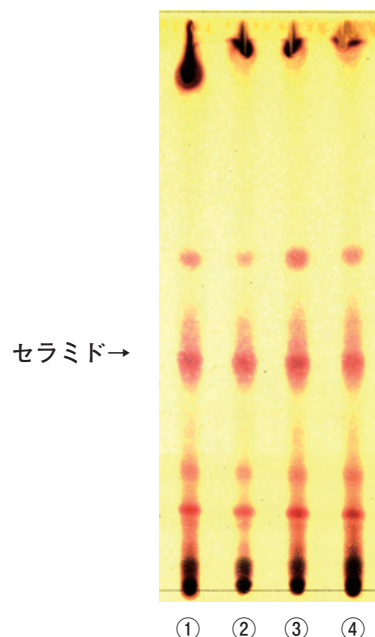


図3. 薄層クロマトグラフィーによるセラミドの検出結果

①クロロホルム-メタノール抽出（一般的）、②無水エタノール抽出、③90%エタノール抽出、④80%エタノール抽出

研究情報

土壌微生物から供給されるリンを作物へのリン供給源として評価する

生産環境研究領域 主任研究員 杉 戸 智 子
Sugito, Tomoko



北海道の畑に広く分布する黒ボク土と呼ばれる土壌は、施肥したリン酸肥料が土壌に吸着されて作物に吸収されにくくなる性質を持っています。そのため、多くのリン酸肥料が土壌に施肥される傾向がありますが、必要以上のリン酸肥料を施肥すると、環境汚染を引き起こしたり作物の病気が発生しやすくなったりします。必要な量だけリン酸肥料を施肥するために、作物が吸収できるリンの量をできるだけ正確に評価することが重要です。

土壌中には多くの微生物（カビ、細菌など）が存在し、1ヘクタールあたり約6トンいるとされています。微生物の菌体中には約6%のリンが含まれていて、微生物が死ぬと菌体中のリンは土壌に放出され、速やかに作物が吸収できる形態に分解されます。この菌体中のリン（土壌バイオマスリンといいます）が多いほど作物は多くのリンを吸収できるのではないかと考えて、黒ボク土の畑で試験を行いました。

その結果、土壌バイオマスリンとインゲンマメ（品種：大正金時）のリン吸収量との間に相関関係があったことから、土壌バイオマスリンが多いほどインゲンマメのリン吸収量は多くなることが明らかになりました（図1）。また、作物が吸収できる形態のリンとして広く測定されている土壌中の有効態リン（トルオーグ法で測定）が多くなっても、インゲンマメのリン吸収量は必ずしも多くならないこともわかりました（図2）。リンを多く吸収することでインゲンマメの収量も多くなったことから、インゲンマメを栽培する場合には土壌中の有効態リンを増やすためにリン酸肥料を多く施肥するよりも、有機物を施用する等によって土壌バイオマスリンを増やす土壌管理が重要であることがわかりました。

現在、ダイズやトウモロコシなどインゲンマメ以

外の作物でも土壌バイオマスリンが多いほど作物のリン吸収量が多くなるのかについての研究に取り組んでいます。

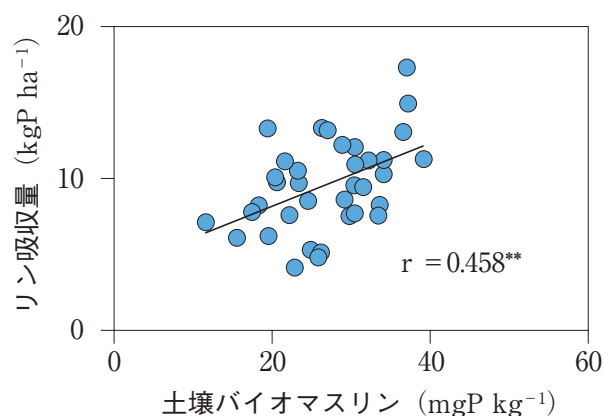


図1 土壌バイオマスリンとインゲンマメのリン吸収量との関係
(n=36, **:1%水準で有意な相関あり)

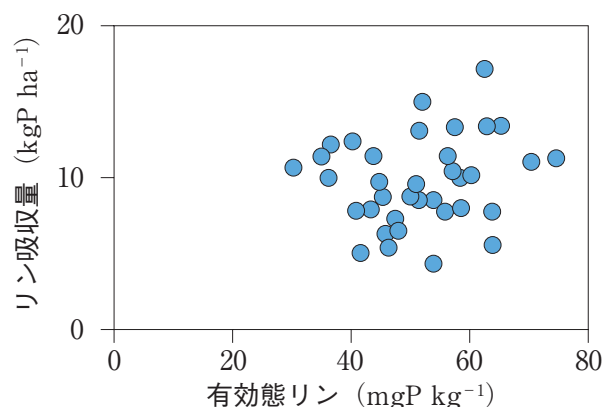


図2 トルオーグリンとインゲンマメのリン吸収量との関係
(n=36, 両者の間に有意な相関はなし)

トピックス**「2011年度 ポテトフォーラム」開催**

平成23年12月6日(火)にとがちプラザ・レインボーホール(帯広市)において、国内の基幹農産物である馬鈴しょについて、研究機関・農業団体・加工業者の相互連携と、馬鈴しょ産業全体の発展に寄与することを目的に「ポテトフォーラム」を開催いたしました。

(株)グッドテーブルスの山本謙治氏による基調講演では「需要喚起のため新品種の特徴や食べ方をもっと消費者に伝えるとともに宣伝効果の高いレストランなどの料理人など鍵となる人を捉えた広報が必要である」との指摘がなされました。続いてクックパッド(株)の田中ひろ美氏が「バレイショで何を作るかではなく、メニュー

から料理を決める人にバレイショを使ってもらう機会を広げることで需要拡大に繋がられる」との講演があり、さらに急成長を続ける外食産業からは、(株)ゼンショーホールディングスの小川謙太郎代表取締役会長が「自己責任による自立が重要」と生産者に向け熱い思いを語られました。全国種いも生産量の50%以上を担う地元十勝からは、十勝農業協同組合連合会の上田裕之氏が「生産者の強い思いと技術の集積」を語られました。当日は、生産、流通、加工をはじめ行政・研究など全国のばれいしょ関係者380名が参集し、研究開発の粋をこえた情報交換・交流が行われました。



天野所長挨拶



交流会

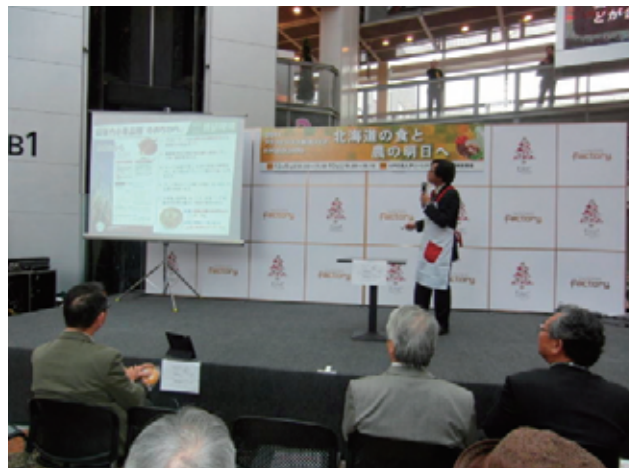
2011アグリビジネス創出フェア in Hokkaido出展

平成23年12月9日(金)～10日(土)にサッポロファクトリー（札幌市）において、北海道地域の農業、食品産業に関し、起業化・事業化チャンスの発掘とビジネス・ネットワークの拡大を主たる目的に「アグリビジネス創出フェア」が開催されました。北農



新品種等の紹介、試食

研では、最新の育成品種である超強力小麦「ゆめちから」、ばれいしょの新品種「はるか」、水稻の新品種「ゆきさやか」、「新規米粉」、「じゃが麺」などの展示・紹介を行い、これらを用いた食品もご試食いただきながら、ビジネスにつながる情報交換に努めました。



研究内容の説明

トピックス

豊平区の食育の取り組み

平成23年12月14日(水)、札幌市豊平区と北海道農業研究センターは、区の特徴を活かした食育を効果的に推進するために、食育推進に関する連携協定を締結しました。

協定の項目は、①「食育の普及啓発」、②「食品・農業に関する研究成果の情報発信」、③「その他前号の達成に

向けて、区と事業者等が協議し新たに取り組む事項」の3項目です。

当所の所在する豊平区の食育事業の中で連携しながら、市民のお役に立てる活動を行って参りたいと考えております。



協定書をかわす三日市区長と天野所長

ぶらり立ち寄り北農研～身近にあった農業研究～開催

平成24年2月27日(月)～3月2日(金)に札幌駅前通地下広場(北大通交差点広場(東側))において、「ぶらり立ち寄り北農研～身近にあった農業研究～」をテーマに、札幌市民の皆様を対象とした試験研究成果をお伝えするイベントを開催しました。開催期間中、数千人の札幌市民の方々にお立ち寄りいただき、

研究者と直接対話いただくサイエンストークや新品種の試食などを通して、農業研究を身近に感じていただくとともに、農業そのものについてもお考えいただく機会になったものと考えております。

また、協賛いただいた札幌市豊平区の食育活動の展示も行われました。



サイエンストーク



新品種等の試食、紹介

ご案内

出前講座（授業）のご案内

北海道農業研究センターでは、市民の皆様や学生などに幅広く農業技術を知っていただくため、職員が出向いてお話しをさせていただく出前講座（授業）を行っています。ぜひお気軽にご活用ください。詳細につきましては、情報広報課（Tel 011-857-9260）までお問い合わせください。

■出前講座（授業）一覧表（札幌分）

テ　　マ	内　　容	対　　象
野菜の育種研究と技術開発	野菜の育種および技術開発について、具体的に北農研が開発したカボチャ品種（‘TC2A’）および技術（種なし果実作製法）を例として述べます。	大学生、消費者
野菜育種と植物遺伝資源保存技術について	野菜の育種および植物遺伝資源の保存技術について、北農研で蓄積されている知見を紹介しします。	高校生、大学生
寒締めホウレンソウについて	冬の寒さを利用することで甘く美味くなる「ホウレンソウ（寒締めホウレンソウ）」について、その特徴と栽培方法を解説します。	小学校高学年以上、生産者、消費者
ベリー類の種類と特徴	北農研が行っているベリー類（小果樹）研究を紹介し、ベリー類の特徴と日本国内での普及拡大の可能性等を述べます。	生産者、消費者
北海道などの寒冷地における果樹の品種育成	ブルーベリーや西洋なし等、寒冷地で栽培される果樹について、北農研が開発した品種や育種の現状を説明します。	高校生以上、生産者、消費者
新しい果樹品種ができるまで	果樹育種の方法について具体例を示しながら、育種の目的、タイムスケジュール、育種方法を解説します。また、新しい育種の可能性（マーカー育種など）について紹介しします。	小学校高学年以上
北海道における多収米栽培、乾田直播栽培	多収米の栽培法、乾田直播栽培について、新たな技術や、現在研究進行中のトピックを紹介しします。	生産者
農作業の今と昔そして未来	農作業の移り変わりについて紹介し、食と農のつながりの大切さを述べます。	中学生以上、一般市民
農業を活性化させる農村女性の活躍	直売所や農村レストランなど、農業を活性化させるための農村女性の様々な取り組みについて、その動向と活動の実態を紹介しします。	中学生、女性農業者
乳牛のえさ作り最前線－TMRセンター－	乳牛のTMRセンター方式でのエサつくりの実際や課題、研究による課題の解決方法等を紹介しします。	小学校高学年～中学生
野良イモ発生予察及び防除について	北海道道東地方を対象とした野良イモ発生の要因と雪割りなどによる対策技術を解説しします。	生産者
地球温暖化と北海道農業	地球温暖化が北海道農業に与える影響について全般的な解説をしします。	中学生以上、生産者
温暖化と北海道の稲作	温暖化によって北海道の稲の生育がどの様な影響を受けるか、またその対応策について、全国の研究機関等と連携した試験の結果を解説しします。	中学生以上、生産者、消費者
根の世界から世界の農業を考える	物質の循環から農業の意味をとらえ直すために、根に関連した研究を紹介しします。	中学生以上、一般市民
ジャガイモの病気について	人間と同じように植物も病気にかかります。植物の病気と、植物のお医者さんとして仕事をしている農業研究者について紹介しします。	中学生、高校生、一般市民

※掲載していないテーマについてはお問い合わせください。
平日のみご対応いたします。また、所要時間はテーマによりますが30～60分程度です。

オープンラボ（開放型研究施設のご案内）

民間企業や都道府県、大学の方々と共同して研究を行うため、本所（札幌市豊平区羊ヶ丘1番地）にある2つの研究施設を開放しています。

●流通利用共同実験棟

●寒地農業生物機能開発センター

詳細については右記HPをご覧ください。 <http://cryo.naro.affrc.go.jp/openlob/index.html>

お問い合わせ先／業務推進室運営チーム TEL(011)857-9417